

原油储罐拆除项目施工过程中 HSE 管理分析

崔晓辉 (中海油安全技术服务有限公司, 天津 300452)

摘要: 原油储罐拆除由于所涉及的构件繁多而又复杂, 因此其施工难度较高, 同时又由于原油储罐内部原油无法清除干净, 所以在施工过程中存在较大的安全和环保风险。在此背景下, 应当通过在项目施工过程中实行严格的 HSE 管理, 从而能够落实安全、健康、环保的施工原则, 确保原油罐拆除项目在施工过程中能够始终维持高效安全的项目流程, 防微杜渐, 有效降低在施工安全风险, 避免安全事故的发生。

关键词: 原油储罐; 拆除; 施工; HSE 管理

0 引言

石油产业属于工艺复杂、生产风险较高的产业, 原油储罐作为石油产业中的重要构件, 在对其进行拆除施工的过程中, 具有较高的不确定性和危险性, 其意外事故的发生概率较高, 对于施工人员和环境安全皆有可能造成不可忽视的危害。因此, 需要在项目施工过程中充分贯彻 HSE 管理理念, 将安全管理作为施工的重要指导方针, 从而构建安全高效的施工作业体系。

1 HSE 管理体系概述

1.1 HSE 管理体系的内涵

HSE 管理体系的源于在工业革命后, 由于在其革命之初, 人类过度沉浸于对生产力的提升这一目的, 因此在生产过程中忽视了对生产安全的重视, 导致生产事故频发, 同时又由于对自然资源无底线地开采和毫无限制的工业副产品排放, 以至于造成了严重的环境安全威胁, 影响到了人类的生命健康。通过对工业生产的反思和总结, 确定了以健康 (health)、安全 (safety)、环境 (environment) 三者作为生产管理要点的 HSE 管理理念。在 HSE 管理体系当中, 健康、安全和环境需要通过科学先进的生项目运行模式从而实现三者的联动, 同时, 在原油储罐的拆除项目当中, 这三个要素本身环环相扣, 其中任何一项的缺失皆将影响到其他两项的完成度。因此, 在原油储罐拆除项目的施工管理当中, 管理者需要将三者看作统一的整体, 从全局的角度出发, 构建健全的管理制度, 细化管理条例, 从而使得 HSE 三要素能够在项目施工过程中形成互相支撑的良好作用体系。

1.2 HSE 管理体系的要点

1.2.1 规范性

在将 HSE 管理理念融入到原油储罐拆除项目的施工管理中时, 需要注意的是, 为确保 HSE 管理制度能

够得到充分贯彻, 应在项目运行过程中保证其管理规范性。通过构建良好的 HSE 管理体系, 利用组织文件、组织结构以及相应的资源, 从而使得 HSE 管理体系在实施层面上具备足够的可行性。利用资源的支持和文件的规范, 再加上管理者对 HSE 体系的深入了解, 使得相应管理条例能够得到充分落实, 切实保障 HSE 管理效果。

1.2.2 行动力

HSE 管理需要项目施工整体从上到下对 HSE 的理念和精神具有充分的认知和高度的认同, 从而确保项目施工和管理人员能够在项目进行过程中能够及时纠正和改善相关的错误行为, 使得 HSE 管理三要素能够浸透于项目施工的每个细节当中, 令原油储罐的拆除项目能够始终保持较高的 HSE 管理行动力, 确保其施工行为能够按照相应的安全管理条例开展, 进而有效保障施工安全, 降低环境风险。

2 原油储罐拆除项目施工过程中 HSE 管理必要性

2.1 降低施工风险

由于原油储罐是重要的危险化学品容器, 其所储存的原油含有硫化物杂质, 且其内部含有天然气这类可燃气体, 因此在施工过程中需要对其中油气进行严谨地清理, 否则将具有较大的爆炸风险。通过在施工过程中实现严格的 HSE 管理能够有效降低在施工过程中的安全风险, 从而保障施工人员的安全。同时, 鉴于在许多原油储罐皆存在防腐维修不到位的问题, 因此不少原油储罐罐底皆存在罐底穿孔或储罐附件损坏的情况, 此类因素构成了原油储罐拆除的主要原因, 同时也是在原油拆除过程中 HSE 管理的要点^[1]。在进行原油储罐的拆除时, 需要对原油储罐的结构和现场施工环境进行全面的检查, 以具体状况为基础, 设立对应的拆除方案, 践行 HSE 管理精神, 从而使得施工风险最小化。

2.2 完善施工管理

HSE 管理体系起源于国外, 经过引入后在我国众多石化企业中发挥了重要作用, 但同时也存在国内石油化工企业对 HSE 管理理念认识不够深入的现象, 在施工管理方案的制定方面未能对 HSE 理论知识进行充分结合, 因此未能实现对 HSE 的成熟应用, 即 HSE 管理理念在我国尚未建立坚实的基础。在此背景下, 经验指导下的原油储罐拆除项目必然无法在具体施工过程中充分突出健康、安全和环保三要素, 因此通过在施工管理现场有意识地对 HSE 管理进行强调和实践, 构建完善的 HSE 施工管理体系, 从而能够有效弥补以往原油储罐现场安全管理的薄弱环境, 有效落实施工管理的各项要求和规范, 进一步提升原油储罐拆除项目施工的管理水平^[2]。

2.3 保障环境安全

HSE 管理体系的具体实施原理在于能够系统分析的办法, 将其管理项目中的各项安全和环境问题进行全面细致地分析, 从而寻找出相关安全和环境事故的诱因, 并且针对性地实施相应的解决方法。因此, HSE 管理体系的理念强调预防为主, 此种管理观念同我国环境保护观念具有较高的契合度, 能够有效保障在项目运行过程中及时扑灭相关的环境负面因素。同时, 由于原油储罐中仍然存留部分油气, 在拆除之前需要对其进行妥善的清理, 若清理不够彻底, 不仅会造成安全风险, 同时原油泄漏也将对环境造成较大影响。另外, 对清理产物的回收和处理同样也是一项重要的环境影响因素, 因此在原油储罐的拆除施工过程中, 应当始终贯彻 HSE 管理模式, 从而有效降低在其施工过程中的环境污染风险。

3 原油储罐拆除现场安全隐患分析

3.1 健康隐患

石油中的原油属于低毒类物质, 其对人类的影响途径可以依靠吸入、食入、皮肤吸收三种方式实现, 在人吸入过量原油蒸汽时, 会引发神经麻痹的现象。因此在原油储罐的拆除施工过程中, 若未落实相应的安全防护措施, 将会导致施工人员出现中毒情况, 形成一定的健康隐患。

3.2 事故隐患

首先, 由于原油储罐在拆除之前其内部原油通常未及时处理干净, 因此其罐壁和罐底具有大量附着性原油, 需要在拆除前对其进行彻底清理, 将其中的可燃油气抽干, 并且对其进行全面的安全检查, 从而避

免在实际拆除过程中出现爆炸事故。其次, 由于原油储罐在拆除过程中工序较为复杂, 其作业环境变动性较强, 因此, 在作业过程中作业人员需要随时保持警惕, 从而避免隐患的威胁。

3.3 施工隐患

在原油储罐拆除的施工过程当中, 需要动火、用电, 因此存在一定的施工隐患, 需要在施工过程中进行特别注意。另外, 油罐拆除需要起重吊装、高处作业等特种作业, 在作业过程中, 往往是多工序同时进行, 在工序配合以及调度方面需要较高的管理能力, 从而避免由于施工器械的运作失调或用电设备漏电等事故造成对施工人员的人身伤害。

3.4 人员隐患

原油储罐拆除项目施工人员在人员素质以及作业技能方面存在良莠不齐的现象, 同时其安全意识较差, 对于安全隐患的识别和规避能力不足, 因此若不进行完善的安全教育并且实施严格的安全作业规范, 将使得在施工过程中出现安全事故的概率升高。再者, 由于该项目涉及较多的手工作业, 因此其劳动强度较大, 使得作业人员出现疲劳现象, 进一步降低其识险避险能力。

4 原油储罐拆除项目施工过程中 HSE 管理

4.1 开展 HSE 培训工作

在进行原油储罐拆除施工之前, 应当对相关人员开展完善的 HSE 培训工作, 其培训范围既包括对现场施工人员的 HSE 管理, 还应当涵盖承包商的 HSE 教育。其中 HSE 的培训内容应当包括对现场施工过程中的主要危险因素以及相关的施工安全隐患等等。安全环保部门应当使项目人员对现场安全管理要点以及管理特点具有充分的认识, 同时以管理人员为切入点, 进行充分的安全教育, 做好相应的安全防范措施, 并且对事故情况进行充分的模拟, 从而设立完善的应急处理办法^[3]。另外, 还应当根据施工需求, 对相应的危险工序以及需要特殊防护措施的工序开展相应的安全教育和培训。同时, 在工程开展过程中, 应当以月度为周期开展 HSE 培训, 并且每周组织施工人员开展 HSE 施工活动, 每日在作业前对当日施工任务中的安全防范要点进行强调, 确保 HSE 管理能够得到充分贯彻。

4.2 实施完善的人员管理

鉴于原油储罐拆除项目中所涉及的施工人员在工作内容以及职责种类繁多, 因此为落实 HSE 管理条

例,使施工现场保持井然有序的施工氛围,可以对现场人员进行目视化管理。通过对工作服颜色这类较易识别的要素进行专门设计,从而将项目负责人、安全员、技术员、操作人员进行有效区分,提升人员管理的便捷性,并且有助于提升施工效率。再者,对于着装相同的人员,可以进一步在安全帽标签上进行区分,通过为每人在安全帽上设定对应的编号,从而提升人员管理的规范性,同时对于监察人员及时纠察错误施工行为具有一定积极影响,有助于提升现场施工的安全性。

4.3 开展施工现场管理

为保障施工能够有序开展,应当对现场的施工设备进行严格管理,从而降低相应的施工风险。首先,需要对施工中所用到的设备进行检查,确保设备完好且能够有满足相应的施工要求,对检查合格的设备进行严格的目视化管理,在设备上张贴相应的准入标识并且安排专门人员负责设备管理工作,对设备使用情况进行全面的记录,从而形成完善的事故追溯机制。其次,对作业场地应当进行合理规划,按照用途将其进行明确布局,确定相应的设备摆放区、废料堆放区等等,同时在作业场所附近进行用途标识,从而构建标准化的管理模式。

4.4 现场 HSE 检查

为落实相关的 HSE 管理条例,在施工过程中应当定期开展 HSE 检查。其中承包商应当每月开展一次 HSE 检查,施工队应当每周进行一次 HSE 检查,并且在作业完成后对施工操作进行全面的 HSE 自检,从而能够迅速察觉到作业过程中存在的一系列安全隐患同时将其及时消除。同时,项目安全人员应当严格执行自身的安全管理职责,对项目施工过程进行全程跟踪,对施工中的安全隐患关键进行重点关注,在巡检时应当及时纠正违规行为,通过严格的监督机制从而使 HSE 管理模式能够得到充分贯彻。HSE 检查的内容主要包括对施工现场各类安全标识的检查,对施工设备的运行状况的检查,对施工人员的作业资质的检查,以及对相应安全防范措施的落实情况。在完成 HSE 检查后,应当对相应的检查情况进行全面记录,并且将相关检查评估和整改意见及时反馈。

4.5 HSE 作业管理

在作业过程当中,应当保证以 HSE 作业管理要素作为主要指导要素。因此,当作业过程中出现安全隐患的预兆,或者施工领导发出错误的作业指令以至于

会对施工人员或施工现场造成安全威胁时,需要确保作业人员具备拒绝作业的权利,并且及时向 HSE 监督员进行报告。在 HSE 监督员对现场施工情况进行全面的评估后,应当立即对险情进行上报,并且要求施工负责人停止作业,转而采取相应措施对险情进行控制。通过专业的技术人员安全隐患来源进行分析并且制定对应的作业整改方案后,HSE 监督员需要监督现场施工人员落实该方案,才能继续施工。通过对作业开展完善的 HSE 管理,能够有效防范作业过程中的各项隐患威胁,进而提升原油储罐拆除工作的安全保障。

4.6 HSE 考核与奖惩

在构建 HSE 管理体系时,严格的考核和奖惩制度往往是相关人员落实 HSE 管理条例的重要动力。因此,安全环保部门应当设置明确的 HSE 考核体系,将现场管理情况、HSE 检查报告、安全隐患整治情况等作为 HSE 考核的重要依据。通过周例会的形式,将相应的考核结果进行公布,对能够严格执行 HSE 管理条例的人员进行奖励,对 HSE 管理意识淡薄、无视安全隐患作业的人员进行经济处罚,从而确立完善的奖惩体系^[4]。同时,奖惩基金可以由承包商所缴纳的安全风险抵押金充当,从而为承包商践行 HSE 管理提供一定的动力。在完成考核与奖惩后,还应当根据其表现情况评估承包商对 HSE 管理的认知和贯彻意识,并且根据具体情况重新安排 HSE 培训教育,保证施工作业能够践行相应的 HSE 管理标准。

5 结束语

通过在原油储罐拆除项目的施工过程中严格施行 HSE 管理方法,将有效提升施工的健康、安全、环保的标准,促进其管理水平的进步。因此,施工管理人员应当对 HSE 的管理内涵进行充分了解,在施工过程中对各项管理要点开展重点查验,并且构建完善的施工现场 HSE 管理体系,落实责任到人,从而有效防止各项施工隐患,进而保障施工现场的作业安全。

参考文献:

- [1] 叶观清.原油储罐拆除项目施工过程中 HSE 管理探析[J].石化技术,2015,22(12):248+252.
- [2] 王全林.浅谈原油储罐大修项目的 HSE 管理[J].安全、健康和环境,2004(08):27-28.
- [3] 彭红岩,刘海,李庆玲.浅谈原油储罐大修项目的 HSE 管理[J].化学工程与装备,2011(06):92-93.
- [4] 张登涛.原油储罐大修过程中的安全管理[J].石化技术,2017,24(06):232.